FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX
ANNÉE 1888-1889 N° 27

APERÇUS HYGIÉNIQUES

SUR

QUELQUES TYPES DE NAVIRES DE GUERRE

DANS LA MARINE MODERNE

(CUIRASSÉS, GARDES-COTES, TORPILLEURS)

THÈSE

POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT, LE 8 MARS 1889,

PAR

AUGUSTIN-LOUIS ALQUIER

Aide-médecin de la marine

Né à Cazoulz-les-Béziers (Hérault), le 6 octobre 1862

« Nous voulons simplement donner aux hommes qui combattent pour la patrie les soins auxquels ils ont droit et que le pays veut et doit leur assurer. »

La Commission sanitaire permanente au ministre de la guerre et au président Lincoln.

(Washington, juillet 1861).

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

MM. MORACHE, professeur : *Président ;*
VERGELY, professeur
RONDOT, agrégé } *Juges.*
MOUSSOUS, agrégé

Le candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

ROCHEFORT-SUR-MER
SOCIÉTÉ ANONYME DE L'IMPRIMERIE CH. THÈZE, RUE CHANZY, 123.

1889

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX
ANNÉE 1888-1889 N° 27

APERÇUS HYGIÉNIQUES

SUR

QUELQUES TYPES DE NAVIRES DE GUERRE

DANS LA MARINE MODERNE

(CUIRASSÉS, GARDE-COTES, TORPILLEURS)

THÈSE

POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT, LE 8 MARS 1889,

PAR

AUGUSTIN-LOUIS ALQUIER

Aide-médecin de la marine

Né à Cazoulz-les-Béziers (Hérault), le 6 octobre 1862

« Nous voulons simplement donner aux hommes qui combattent pour la patrie les soins auxquels ils ont droit et que le pays veut et doit leur assurer. »

La Commission sanitaire permanente au ministre de la guerre et au président Lincoln.

(Washington, juillet 1861).

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

MM. MORACHE, professeur : *Président ;*
VERGELY, professeur
RONDOT, agrégé } *Juges.*
MOUSSOUS, agrégé

Le candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

ROCHEFORT-SUR-MER
SOCIÉTÉ ANONYME DE L'IMPRIMERIE CH. THÈZE, RUE CHANZY, 123.
—
1889

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX

M. PITRES..... Doyen. — M. DENUCÉ..... Doyen honoraire.

PROFESSEURS

MM. DENUCÉ..... } Professeurs honoraires.
MICÉ..... }

	MESSIEURS		MESSIEURS
Clinique médicale.....	PICOT. PITRES.	Anatomie.....	BOUCHARD.
Clinique chirurgicale.....	DEMONS. LANELONGUE.	Histologie et anatomie générale..	VIAULT.
Pathologie interne	DUPUY.	Physiologie.....	ORÉ.
Pathologie externe.....	AZAM.	Hygiène.....	LAYET.
Pathologie et thérapeutique générales.....	VERGELY.	Médecine légale	MORACHE.
Thérapeutique.....	DE FLEURY.	Physique	MERGET.
Médecine opératoire	MASSE.	Chimie	BLAREZ.
Clinique obstétricale	MOUSSOUS.	Histoire naturelle	GUILLAUD.
Anatomie pathologique	COYNE.	Pharmacie.....	FIGUIER.
		Matière médicale.....	PERRENS.
		Médecine expérimentale.....	JOLYET.
		Clinique ophthalmologique.....	BADAL.

AGRÉGÉS EN EXERCICE

SECTION DE MÉDECINE

Pathologie interne et Médecine légale

MM. ARNOZAN. | MM. MOUSSOUS.
RONDOT. | DUBREUILH.
ARTIGALAS.

SECTION DE CHIRURGIE ET ACCOUCHEMENTS

Pathologie externe

MM. BOURSIER. | MM. POUSSON.
PIÉCHAUD. | DENUCÉ.
LAGRANGE.

Accouchements..... M. LEFOUR.

SECTION DES SCIENCES ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES

Anatomie et physiologie ..... } MM. PLANTEAU.
Histoire naturelle..... FERRÉ.
DE NABIAS.

SECTION DES SCIENCES PHYSIQUES

Pharmacie..... MM. CARLES.
Physique..... BERGONIÉ.
Chimie et toxicologie..... DENIGÈS.

COURS COMPLÉMENTAIRES

Clinique médicale des enfants.... MM. N. | Clinique des maladies vénériennes.. MM. N.
Clinique chirurgicale des enfants.. PIÉCHAUD. | Clinique des maladies mentales .... N.
Accouchements..... M. LEFOUR, agrégé. | Chimie..... M. CARLES, agrégé.

Le Secrétaire de la Faculté, LEMAIRE.

Par délibération du 5 août 1879, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs; elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

A MON PÈRE ET A MA MÈRE

A M. Le Professeur MORACHE

Médecin principal de 1re classe,
Directeur du service de santé du 18e corps d'armée,
Professeur de médecine légale à la Faculté de médecine de Bordeaux,
Officier de la Légion d'honneur.

HOMMAGE RECONNAISSANT ET DÉVOUÉ

INTRODUCTION ET PLAN

Décrire à grands traits ce qu'est devenue l'hygiène navale avec les transformations étonnantes qu'ont subies, depuis trente ans environ, nos bâtiments de combat, passer en revue les principaux parmi les nouveaux types de navires de guerre, étudier, sans parti-pris, quel compte on y a tenu de l'hygiène, signaler les progrès réalisés à cet endroit, découvrir enfin, s'il y a lieu, ce que notre matériel naval peut avoir de défectueux pour la santé des équipages, voilà le but de ce modeste travail.

Je ne me dissimule point toutes les délicatesses de cette étude. Le caractère même de celui qui écrit est déjà une prévention contre lui. Chacun prêche pour sa paroisse, dira-t-on, si je ne conclus pas absolument que tout est pour le mieux dans la meilleure des marines, comme si un médecin n'était pas à même de comprendre que l'hygiène doit bien souvent baisser pavillon devant les nécessités de l'armement, les exigences de la défense. Aussi je me hâte d'ajouter que si mes conclusions sont, en général, à l'avantage de notre belle marine moderne, cependant l'hygiène navale éprouve encore de réelles vicissitudes, surtout à bord de certains bâtiments

déjà condamnés, heureusement, dans l'esprit des hommes du métier : je veux parler des cuirassés gardes-côtes, véritables forteresses flottantes, filles des *monitors* de la guerre de Sécession, masses sans élégance dont les parois de fer hermétiquement closes semblent vouloir n'accorder la lumière et l'air qu'aux bouches de leur monstrueuse artillerie.

J'aurais voulu étudier l'hygiène de tous les bâtiments, proprement dits de combat, qui constituent notre flotte offensive et qui sont, chacun dans son type, le dernier mot du génie naval. Ce travail, véritablement trop vaste, m'a paru au-dessus de mes forces. J'ai dû me borner à décrire trois types spéciaux très intéressants, soit par leur rôle en temps de guerre navale, soit par l'importance de leurs équipages : ce sont les *cuirassés*, les *gardes-côtes* et les *torpilleurs*.

Je n'aurais point parlé des cuirassés, dont l'apparition remonte déjà à l'année 1858 (1), si des expériences toutes récentes n'avaient pas provoqué un mouvement non équivoque en faveur de leur existence, un instant compromise. Les cuirassés, sortis vainqueurs de cette lutte retentissante contre la *poussière navale* (ce mot dont un officier de vaisseau baptisa la flotille des torpilleurs aux manœuvres de 1886, fit fortune dans le monde maritime), semblent devoir pour longtemps encore faire partie de notre flotte. Je commencerai donc par eux en étudiant l'hygiène du *Courbet*, l'orgueil de notre escadre d'évolutions. La série des gardes-côtes proprement dits sera étudiée avec le *Tonnerre*, lancé en 1875, armé en essais en septembre 1877. Il existe quelques types nouveaux tenant à la fois des cuirassés de premier rang et des gardes-côtes, mais dont les uns n'ont pas encore assez

(1) La frégate française la *Gloire* et le vaisseau anglais *Warrior*, lancés en 1858, furent les premiers bâtiments blindés.

fait leurs preuves, le *Caïman*, par exemple, à Toulon, les autres sont encore en achèvement à flot, comme le *Hoche*, à Lorient.

Enfin, m'inspirant des souvenirs de mon passage à l'escadre des torpilleurs, en 1886, j'essaierai, après mon ami le docteur Max David, d'exposer quelques considérations sur la valeur hygiénique de ces navires, dont le nombre et l'importance vont, tous les jours, en augmentant.

Avant d'entreprendre cette étude, je suis heureux de rendre un témoignage public de reconnaissance à M. le docteur Cauvy, médecin de 1re classe de la marine, et à M. le docteur Maurel, médecin principal, en retraite, professeur à l'Ecole de Toulouse, pour les conseils qu'ils m'ont donnés et les notes précieuses qu'ils ont mises à ma disposition, à mes maîtres des Ecoles de médecine navale, aux professeurs et agrégés de la Faculté de Bordeaux, pour l'indulgence qu'ils m'ont toujours témoignée, à M. le professeur Morache enfin, pour l'honneur qu'il m'a fait, en acceptant la présidence de cette thèse.

PREMIÈRE PARTIE

CUIRASSÉS D'ESCADRE

Au 1er janvier 1888, la marine française comptait 17 cuirassés de premier rang, dont 5 armés, 4 en achèvement à flot, 5 en réserve, et 3 désarmés ; 4 autres étaient en chantier. Le *Courbet*, lancé à Toulon sous le nom de *Foudroyant*, et baptisé plus tard du nom du grand homme de mer, est un des plus beaux vaisseaux de ce type.

LE COURBET

CUIRASSÉ DE PREMIER RANG

CHAPITRE I

Topographie succincte du navire.

Le *Courbet* est un cuirassé d'escadre du type *Redoutable* perfectionné.

Les modifications qu'il présente lui attirent une certaine supériorité militaire sur toutes les autres unités du type, et apportent un changement notable à sa valeur hygiénique.

Ce beau spécimen de l'architecture navale peut être considéré comme constitué par un radeau en tôle, à double coque, cloisonné intérieurement et renfermant la machine, les appareils pour gouverner, les munitions et les vivres. Ce radeau est protégé, dans un espace de quelques mètres au-dessus et au-dessous de ses lignes d'eau, par un matelas de cofferdam, et porte sur son milieu un fort cuirassé de 20 mètres de longueur. Au-dessous du fort, sont les machines et les chaufferies ; au-dessus, le pont ; en avant et en arrière, des constructions en tôle, dans lesquelles les logements sont établis.

Le *Courbet* peut être divisé en cinq étages : le pont, la batterie, le faux-pont supérieur, le faux-pont inférieur, et la cale.

Pont. — Le pont est divisé en deux parties, par des tourelles portant chacune un canon de 27 centimètres. A ce niveau, est un massif contenant les cuisines et une machine auxiliaire pour l'éclairage électrique. A l'extrémité avant, se trouve un espace clos, la *teuque*, logeant un canon de 27 centimètres ; un quatrième canon de ce calibre est en arrière, et son affût repose sur le plafond du salon de l'amiral. Les poulaines sont sur le pont en avant des tourelles. Leur bonne installation est une garantie précieuse pour la salubrité du navire. Un courant d'air continu et un revêtement imperméable en assurent la parfaite innocuité.

Des bastingages d'une hauteur de 1^{m} 50, servent à loger les hamacs ; ils ont été supprimés à l'arrière dans le champ de tir du canon.

Trois mâts militaires creux servent à l'évacuation de l'air vicié des parties profondes.

Batterie haute. — De l'arrière à l'avant, elle renferme le logement de l'amiral, les logements des officiers supérieurs, les carrés des officiers supérieurs et des officiers subalternes, les bouteilles, le fort central, un poste pour l'équipage et l'hôpital. De vastes sabords en quantité suffisante, rendent parfaite la ventilation de toutes ces parties. Leur salubrité me paraît à l'abri de toute critique.

Faux-pont supérieur. — Il est divisé en deux parties, par le compartiment des presses. On lui donne à bord le nom de batterie basse. Elle renferme, de l'arrière à l'avant, le poste des aspirants, les chambres des officiers et des maîtres, puis le poste de couchage le plus vaste. Sur le milieu est le réduit des presses. En avant de ce réduit, est le poste des chaînes qui sert de couchage à un certain nombre d'hommes.

Je n'ai point d'observation spéciale à faire sur la salubrité de ces logements. Bien qu'inférieure à celle de la batterie haute, elle est encore suffisante et en progrès sur les navires du même type construits avant le *Courbet*.

C'est dans le poste de l'avant et de l'arrière que les hommes de l'équipage passent les heures de repos que leur laissent les multiples exigences du service, et ils y trouvent en été de l'air relativement frais, et de la lumière en quantité suffisante. La chaleur seule fait défaut pendant les journées froides et humides de l'hiver.

Faux-pont inférieur. — Il représente le véritable faux-pont des anciens vaisseaux. Il est divisé en une infinité de compartiments qu'il serait trop long d'énumérer et séparés les uns des autres par des cloisons étanches.

De ces compartiments, les uns ne renferment que du maté-

riel, d'autres le farcot, des soutes à projectiles, le poste de combat du médecin, la chambre des machines auxiliaires (Compartiment 3).

Ici la critique peut se donner libre cours. L'hygiène perd ses droits en présence de nécessités inéluctables. La circulation de l'air y est très difficile, bien que des ventilateurs, installés de distance en distance, aient pour objet de suppléer à ce défaut. Il est vrai de dire que les hommes n'y séjournent que temporairement, que l'administration du navire y entretient une propreté absolue, et que, chose essentielle, ces espaces clos ne peuvent devenir une cause d'insalubrité pour les parties supérieures.

Cale. — La machine, les chaufferies, des soutes, l'arbre de couche occupent la plus grande partie de la cale. On y rencontre aussi la cale à vin, le compartiment des caisses à eau ; à l'avant, sous le compartiment des presses du 27, est une soute à fulminate.

Deux collecteurs d'épuisement, l'un à l'avant, l'autre à l'arrière, reçoivent tous les liquides provenant des étages supérieurs et contribuent pour une large part à en assurer la salubrité.

Remarque applicable à tous les cuirassés de ce type.

Comme les cloisons intérieures, celles qui forment la muraille du bâtiment sont aussi en tôle ; il en résulte que tous les logements sont entourés, de tous côtés, de murailles en tôle, recouvertes d'une couche épaisse de peinture dans laquelle est englobée une certaine quantité de liège découpé

en fins morceaux, mauvais revêtement, à mon avis, qui ne s'oppose ni à l'absorption de la chaleur, ni à celle de l'humidité et dont les aspérités ne tardent pas à devenir des nids à microbes.

CHAPITRE II

Remarques particulières au *Courbet*.

1° **Compartiment des machines auxiliaires** (compartiment 3). — Un seul compartiment à bord du *Courbet* justifie, par son insalubrité, les foudres de la critique ; il est connu de tous les ouvriers mécaniciens sous le nom de *Compartiment 3*. Là, cependant, existent des preuves éclatantes de la sollicitude des constructeurs, lorsqu'il s'agit de sauvegarder la santé des hommes. Dans ce compartiment sont réunies les machines auxiliaires qui actionnent les appareils électriques ; un grand nombre de tuyaux de vapeur en sillonnent le plafond. Une température de 45° et l'humidité inévitable qui provient des compartiments voisins et des fissures que laissent entre eux les raccordements mal joints, sont une cause de constant malaise.

Des ventilateurs, qui fonctionnent rarement, n'atténuent que d'une façon insuffisante l'action de ces bouches multiples de chaleur.

Des ouvertures pratiquées dans le plafond à double enveloppe et communiquant avec les prises d'eau des étages supérieurs agissent plus efficacement dans ce sens, mais ne suffisent pas. On pourrait, il me semble, ajouter à leur action bienfaisante celle du mât de misaine éloigné de quelques

mètres seulement du compartiment malsain. Il suffirait d'établir, par un large conduit, une communication constante du compartiment à la tubulure du mât. Le tirage naturel qu'établirait la différence de température entre l'air extérieur et celui du compartiment, suffirait pour abaisser de quelques degrés la température du milieu et en rendrait aux ouvriers mécaniciens le séjour moins pénible. Il est incontestable que, tel qu'il est, ce compartiment manque des conditions les plus élémentaires de salubrité.

Hôpital. — L'hôpital, de dimensions un peu restreintes, sans doute, est un des logements les plus favorisés du bord. Bien aéré, d'un nettoyage facile, il possède des bouteilles inodores bien installées et une salle de bains suffisante pour rendre d'excellents services.

Dans bien des cas, le médecin-major fera bien d'y conserver ses malades graves. En France et à l'étranger, il est bon nombre d'hôpitaux à terre qui n'offrent pas les mêmes garanties de salubrité.

Le poste, et par suite le passage des blessés, est encore à l'étude. Je ne crois pas qu'il soit difficile de l'établir d'une façon convenable.

J'ai tâché de donner après la description de chaque étage du navire, une idée générale sur sa valeur hygiénique ; je ne puis ajouter à ces appréciations des chiffres exacts, mais ce n'est pas aller contre la vérité que d'assurer qu'à bord du *Courbet*, les postes de couchage sont dans des conditions de ventilation bien supérieures aux navires du même type. De l'avis du docteur Cauvy, médecin-major actuel du *Courbet*, on a exagéré le nombre des ouvertures et par suite, celui des

courants d'air. C'est en hiver surtout que cet inconvénient se fait sentir. Dans les meilleurs postes de couchage, un certain nombre d'hommes reçoivent des douches d'air froid et l'on a dû élargir autour des panneaux, l'espace inoccupé.

Aujourd'hui, bien que l'hygiène du navire ne tienne qu'un rang modeste dans les préoccupations de l'architecte naval, il est juste de dire que le cuirassé de 1er rang ne le cède en rien, au point de vue de l'habitabilité, aux casernes les plus salubres.

Le marin n'y trouve aucune cause de déchéance physique, et, s'il est admis que la fièvre typhoïde fasse quelques victimes en escadre, le plus souvent le germe infectieux provient de sources extérieures. Le docteur Cauvy croit qu'une enquête bien faite laverait facilement de cette imputation non justifiée, les quelques navires du type *Courbet* incriminés pendant la campagne de 1887.

CHAPITRE III

Considérations médicales

Le *Courbet* a pris armement à Toulon, le 3 août 1885, sous les ordres du commandant Valessie. Il est entré en escadre au mois de mars 1887. Depuis lors, il n'a pas cessé de faire partie de cette force navale.

Il a séjourné successivement à Toulon, aux Salins d'Hyères, au golfe Juan, à Alger, Bône, Oran, Ajaccio, Cadix, Tanger et en dernier lieu à Villefranche.

Son équipage a varié entre 740 et 760 hommes.

Les malades gravement atteints évacués sur les hôpitaux

n'ont pu donner lieu à des observations cliniques. Je me bornerai donc à indiquer les causes des maladies qui ont motivé ces envois.

Il sera facile de dégager l'influence du séjour à bord sur les cas observés.

Clinique interne

GENRES DE MALADIES	ON A OBSERVÉ Du mois d'août 1885 Au 1er janvier 1886	ON A OBSERVÉ Du 1er janvier 1886 Au 1er janvier 1887	ON A OBSERVÉ Du 1er janvier 1887 Au 1er janvier 1888	ON A OBSERVÉ Du 1er janvier 1888 Au 1er janvier 1889
Fièvre intermittente.....	5 cas.	3 cas.	1 cas.	3 cas.
Dysenterie.....	1	0	0	2
Diarrhée chronique.....	3	4	0	0
Choléra	6	0	0	0
Fièvre typhoïde.....	2	38	27	31
Urticaire.....	1	0	0	0
Angine.....	2	33	82	46
Bronchite aiguë.....	5	44	43	51
Pneumonie.....	0	1	2	4
Pleurésie.....	0	2	0	1
Rhumatisme.....	1	4	11	16
Nostalgie.....	0	1	0	0
Scarlatine.....	0	2	0	0
Coliques sèches.....	0	0	1	0
Embarras gastrique.....	7	39	80	45

Clinique externe.

La clinique externe ne présente, au type *Courbet*, que le nombre relativement considérable des fractures de doigts et des brûlures. L'explication de cette particularité devient facile si l'on considère le nombre à peine croyable des machines en fonction et le poids énorme des engins d'attaque ou de défense.

En résumé, le type *Courbet* réalise en hygiène nautique, un grand progrès, que des modifications faciles et sans influence nuisible sur sa valeur militaire feraient approcher de la perfection.

Il est bien entendu que ces navires sont destinés à naviguer dans des climats tempérés. Dans les climats extérieurs, les navires en bois leur seront toujours préférables.

Deux nouveaux cuirassés de premier rang viennent de terminer leurs essais et de rallier l'escadre d'évolutions à Toulon : ce sont l'*Indomptable* et l'*Amiral-Baudin*. Leur disposition intérieure est, à peu de chose près, la même que celle du *Courbet*. Si l'on tient compte, en outre, du merveilleux armement de ces navires, on peut considérer leur acquisition presque simultanée, comme un gros événement dans la marine et une bonne fortune pour le pays.

DEUXIÈME PARTIE

GARDE-COTES

L'idée de ce genre étrange de navires, qui révolutionnèrent un instant les constructions navales, appartient à l'Américain Ericsson, l'un des inventeurs de l'hélice, qui la conçut, paraît-il, en 1854, mais ne lui donna un corps qu'en 1862 en construisant le *Monitor*. L'entrée en lutte de ce garde-côtes fut signalée par le combat célèbre qu'il livra, pendant la guerre de Sécession, au bâtiment confédéré le *Merrimac*, dans la baie de Chesapeake, le 9 mai 1862. Cette *locomotive nageante*, comme l'appelèrent les Confédérés, dans leur surprise, était un steamer de forme ovale, long de 57 mètres sur 13 mètres dans sa plus grande largeur. Sa triple coque d'acier (0^{m}13), de chêne (0^{m}72), et de fer (1/2 pouce), émergeait de l'eau de 0^{m}66 à peine et présentait une surface plate comme une table sans rampe, ni garde-fou. Sur le pont, une tour en fer, haute de un mètre, posée sur une plaque mobile autour de son centre, et percée de deux embrasures, abritait deux énormes canons qui constituaient tout l'appareil offensif

du *Monitor*. A peine si quelques regards, percés de distance en distance dans les flancs du navire et trop étroits pour livrer passage aux projectiles ennemis, venaient donner de l'air à l'équipage et permettaient d'observer les alentours. — L'exploit du *Monitor* eut un retentissement immense dans le monde entier.

On s'engoua de ce genre de navires, et, à eux seuls, les Etats de l'Union en commandèrent immédiatement toute une flotte à l'ingénieur Ericsson. Les autres marines suivirent bientôt cet exemple.

Il résulte d'un témoignage de Napoléon III lui-même que, dès l'année 1854, Ericsson avait proposé, par écrit, à l'Empereur de construire, pour la France, un bâtiment exactement semblable au *Monitor*. Ce ne fut pourtant qu'en 1867 que le premier garde-côtes français, l'*Onondaga*, acheté aux Américains, fit ses essais, à Brest.

La Liste de la flotte française, arrêtée au 1er janvier 1888, porte onze garde-côtes cuirassés, dont un seul, le *Bouledogue*, annexe du bâtiment central de la défense mobile, à Lorient, est armé ; six autres sont en réserve, quatre sont désarmés. Les six en réserve ont seuls une valeur sérieuse et peuvent être mobilisés en quelques jours. Ce sont le *Fulminant*, le *Furieux*, le *Tonnerre*, la *Tempête*, le *Tonnant* et le *Vengeur*. Le *Tonnerre* est une des unités les mieux comprises de cette catégorie.

LE TONNERRE

GARDE-CÔTES CUIRASSÉ

CHAPITRE I

Description du navire (1)

Une coque cuirassée émergeant de 2 mètres à peine, un pont légèrement convexe au-dessus duquel s'élève une construction également blindée moins longue et moins large appelée réduit, à l'avant de ce réduit une tour, au centre un long pilier supportant une plate-forme en tôle, une vaste cheminée, un mât pour les signaux, tel est l'aspect général du *Tonnerre*.

La coque, le réduit, la tour et la superstructure en tôle seront nécessairement étudiés au point de vue de leur habitabilité.

1° **Coque**. — Longue de 75^{m} 50, large de 18 mètres et haute de 7^{m} 50 à sa partie moyenne, la coque d'acier du *Tonnerre* a son volume considérablement réduit par un double fond en tôle, distant de 0^{m} 80 de la muraille proprement dite. Elle est partagée en neuf compartiments, par huit cloisons étanches.

Ce sont, de l'arrière à l'avant :

(1) Pour la description du *Tonnerre*, je me suis largement inspiré de l'étude hygiénique que le docteur Maurel a publiée sur ce bâtiment, dans le numéro de septembre 1878 des *Archives de médecine navale*

Le coqueron arrière, servant à loger les torpilles, des caissons, du filin, etc.

Le carré inférieur des officiers, au-dessous duquel se trouve le poste des seconds maîtres mécaniciens et le magasin de la machine, et plus bas encore, l'arbre de couche de l'hélice, des tuyaux d'épuisement, etc.

Le carré inférieur des officiers est enclavé entre huit chambres et a comme dimensions 3^m 60 de large, 6 mètres de long, 2^m 30 de haut, soit comme volume d'air 50 mètres cube environ.

Les chambres mesurent chacune 2 mètres de long sur 2^m 20 de large, soit 10 mètres cube d'air.

Ici, peut commencer la critique, qui a réellement beau jeu sur les garde-côtes. Tous ces logements sont d'une parfaite obscurité et d'une aération qui n'est rien moins que douteuse. Il faut y entretenir, en plein jour, la lumière des lampes ; quant à l'aération, elle est relativement assurée dans le carré par un tuyau d'aspiration et deux bouches d'air du ventilateur, dans les chambres par les tuyaux de distribution du ventilateur qui viennent aboutir, en haut et en bas, à des tiroirs à grillage dont le jeu permet de graduer le courant d'air.

Au-dessous du carré inférieur des officiers, se trouve le poste des seconds maîtres mécaniciens. Cinq hommes doivent y loger et se partager 15 mètres cube d'air à peine. Dire que ce poste, encore plus obscur et moins aéré que le carré inférieur des officiers, est absolument inhabitable, semblerait une exagération gratuite ; mais il y a longtemps déjà que le docteur Maurel, premier médecin-major du *Tonnerre*, y a constaté combien le manque d'air congestionnait fortement la tête et rendait le sommeil peu réparateur.

La machine, compartiment spacieux, bien aéré, est relati-

vement le plus hygiénique peut-être du navire, offrant les dimensions suivantes :

Longueur, 10^m 70 ; largeur, 10^m 40 ; hauteur moyenne, 6^m 50. C'est grâce à ces imposantes dimensions que le séjour de la machine, même en été et lorsque les feux sont allumés, est très supportable. Il résulte de nombreuses observations thermométriques du docteur Maurel, que la température du compartiment des machines en marche ne dépasse guère de 15° la température de l'air extérieur.

La chaufferie et les chaudières, avec les soutes à charbon en abord. — Le couloir des chambres de chauffe est trop étroit, ce qui gêne la manœuvre du ringard. De fréquentes brûlures constatées à bord, n'ont eu d'autre cause que la difficulté éprouvée par les chauffeurs d'introduire leurs regards dans les fourneaux. A noter aussi une disposition malheureuse des ventilateurs, qui, aboutissant aux cendriers, renvoient, lorsqu'on ouvre la porte des fourneaux, des escarbilles brûlantes et quelquefois même des flammes. Grâce cependant au fort tirage des ventilateurs, le séjour de la chaufferie n'est pas très pénible. Ce n'est qu'au bout de quatre heures de chauffe environ que la température atteint son maximum.

Le poste de couchage des seconds maîtres, qui sert aussi de passage pour les poudres et projectiles de la tour, et, au second plan, la machine de Brothérood. — Ce poste de couchage, grâce à l'ouverture par laquelle descend l'escalier de la tour, est assez bien aéré.

Le poste de couchage des chauffeurs, enclavé entre la cambuse, à tribord, le magasin général, à babord.— Ce poste, fait pour 50 hommes, présente un volume d'air de 200 mètres cube environ, abstraction faite du volume occupé par le cabestan, les armes, les sacs, etc. — Ce poste communique en haut par un panneau avec l'avant-carré du poste des maîtres. Lorsqu'il

est possible de laisser ce panneau ouvert, l'éclairage artificiel devient inutile et le renouvellement de l'air se produit en une certaine mesure. Dans le cas contraire, deux forts tuyaux assurent l'aération.

En dessous de ce poste se trouvent : une série de machines servant à actionner la tour et le cabestan ; les soutes à filin ; les puits à chaînes ; la prison, qui a un volume de 4 mètres cubes 200 ; la cale à eau, composée de 10 pièces de 1,000 litres chacune, et, enfin, la soute aux vivres, dont l'humidité est telle qu'à plusieurs reprises, des commissions spéciales ont dû condamner ou déclasser de grandes quantités d'approvisionnements.

Le compartiment de la grue, enfin, tout à fait à l'avant ; et, au-dessous, des soutes à charbon dont on ne se sert plus, tant à cause de certaines difficultés de service que pour des raisons de salubrité.

Voilà pour les compartiments de la coque proprement dite. Il faut ajouter qu'entre le double-fond en tôle, dont nous avons parlé, et la muraille du navire, c'est-à-dire dans cet épais matelas d'air, serpente tout un système, fort ingénieux, de tuyaux qui servent à l'épuisement des cales.

2° **Réduit.** — Qu'on se représente une immense caisse d'acier rectangulaire, de 38 mètres de long sur 12 mètres de large et 2^{m} 20 de haut, arrondie à ses extrémités et rapportée, pour ainsi dire, sur le pont du navire ; c'est le réduit. Cette caisse blindée, close de toutes parts, abrite, de l'arrière à l'avant : les logements des deux commandants avec leurs dépendances et l'hôpital, le poste de l'équipage et le pied de la tour.

Les logements des commandants ne sont guère mieux favo-

risés, au point de vue de la lumière et de l'aération, que les compartiments des parties profondes. Ici encore, il faut avoir recours à la lumière artificielle et aux bouches des ventilateurs. Il en est de même pour l'hôpital, comme aussi pour le poste de l'équipage. L'hôpital est un quadrilatère de 4 mètres de côtés environ. Son volume est de 35 mètres cubes. On n'a pu y installer que 3 lits. Des hublots fixes, percés dans le plancher, laissent passer une lumière douteuse. Un tuyau d'aspiration, montant jusqu'à la plate-forme, sert à évacuer l'air vicié.

Le poste de l'équipage occupe le centre du réduit. 110 hommes l'occupent et y couchent ; le volume d'air du poste peut être évalué à 380 mètres cubes, soit 3 mètres cubes 500 environ par homme. Malgré les quelques hublots du plafond, le panneau de l'arrière et la coursive de la tour à l'avant, il faut, même en plein jour, avoir recours aux lampes. L'air arrive par le panneau et la coursive. Au début, une chaudière à haute pression, installée au milieu du poste, faisait fonctionner les ventilateurs lorsque les feux de la machine étaient éteints ; mais le rayonnement de cette chaudière était si intense que la température devenait suffocante au bout d'une heure de chauffe. J'ignore si les ingénieurs ont trouvé le moyen de remédier à cet inconvénient qui mérite bien d'être signalé. Comment ne pas regretter aussi qu'on n'ait pas trouvé aux poulaines une situation plus heureuse que la partie bâbord-avant du réduit, d'où se dégagent, malgré tout, les plus gênantes odeurs, non seulement dans le poste, mais jusque dans le carré inférieur des officiers ?

3° **Tour**. — L'habitabilité de la tour est une question très secondaire, les hommes ne faisant jamais, dans cette partie du navire, qu'un séjour très limité. On peut considérer, dans

la tour, deux étages d'inégales dimensions : l'inférieur (10^{m} 50 de diamètre extérieur sur une hauteur de 6 mètres) est occupé par deux forts canons, entre lesquels un escalier tournant monte jusqu'au second étage de la tour. Ce dernier étage, qui n'a que 1 mètre de haut sur 4^{m} 50 de diamètre, est un poste d'observation. La lumière et l'air arrivent dans la tour par les deux sabords des canons et par l'espace libre qui se trouve sous le couvercle en tôle du premier étage. Ici, comme dans toutes les tours blindées, d'ailleurs, les détonations de ces formidables pièces, détonations exaltées par les voûtes métalliques du bâtiment, produisent des secousses terribles, que les canonniers, souvent par forfanterie, paient, parfois, d'un évanouissement ou même, malheureusement, de la perte d'un tympan. Mais le moyen de faire accepter à un matelot canonnier le petit bourdonnet de coton ?

4° **Superstructure**. — La superstructure peut être divisée, pour la description, en deux parties : le pied et la plate-forme. Le pied est une caisse de tôle de 27 mètres de long sur 3^{m} 50 de large et 5^{m} 70 de haut. De l'arrière à l'avant, cette construction abrite un escalier pour la plate-forme, le bureau du commandant en second, la cuisine du commandant et de l'état-major, un autre escalier de service pour le passage des blessés de la plate-forme, un puits d'aérage pour les ventilateurs, la cuisine de l'équipage et le four, enfin, la cheminée de la machine. Rien d'important à signaler. — La plate-forme offre une superficie de 260 mètres. On y remarque le kiosque du commandant, une barre de combat, la cheminée et deux pièces de 12. Les hamacs de l'équipage sont alignés dans les bastingages de la plate-forme.

Deux autres constructions en tôle ont été également rapportées sur le pont, à cause du manque de logement ; l'une,

de forme triangulaire, située à l'avant, sert de logement aux maîtres. Une claire-voie lui donne la lumière et l'air ; mais une disposition fâcheuse des panneaux fait que, pendant les gros temps, les chambres des maîtres sont inhabitables.

Plus heureuse est la situation de la seconde construction en tôle qui a été accolée tout à fait contre l'arrière du réduit, et qui renferme, outre le carré supérieur des officiers, quatre chambres, l'office et la bouteille. Le réduit lui forme, contre les paquets de mer, un abri que n'a pas le logement des maîtres.

CHAPITRE II

Considérations hygiéniques

Un bâtiment où l'on ne respire que grâce aux ventilateurs, où l'évacuation de l'air vicié est mal assurée, où brûlent, jour et nuit, 18 fanaux à bougies et plus de 70 lampes à huile, où l'on est exposé aux plus grandes variations de température à cause de la conductibilité de ses parois de fer pour le calorique, n'est pas un bâtiment salubre. On n'a guère tardé à s'en apercevoir, car, dès le début des services du *Tonnerre*, pendant les neuf mois qu'a duré l'armement, 51 hommes ont été envoyés à l'hôpital et 182 traités à l'infirmerie du bord ; encore l'équipage n'avait-il pas ses effectifs complets. A ce point de vue, les autres garde-côtes ne valent pas mieux. J'ai souvent entendu le docteur Ambiel, médecin-major du *Fulminant*, pendant les grandes manœuvres navales de 1886, prétendre que son bateau était absolument inhabitable. On était, il est vrai, en plein été. « Tout ce qu'on

touche à bord, disait-il, est brûlant. Ma chambre est une étuve. On ne respire pas à bord du *Fulminant*. De plus, vous ne vous figurez pas combien fâcheuse est l'impression morale produite sur nous tous par ces lampes toujours allumées, et dont nous ne pouvons pourtant pas nous passer, même en plein jour. »

Si les garde-côtes ont des qualités nautiques bien reconnues, s'ils constituent encore pour notre flotte de guerre un appoint précieux, il est de toute nécessité qu'on remédie à leurs graves défauts d'hygiène. Sur le *Tonnerre*, comme sur la *Tempête*, de nombreux hublots mobiles remplaçant les regards fixes, s'imposent en première ligne. Malgré la puissance des ventilateurs, l'aération de ces garde-côtes ne peut être assurée qu'à ce prix. Pour diminuer les inconvénients de la conductibilité du fer, pourquoi ne recouvrirait-on pas le pont du navire d'un tapis de linoléum, et les murs des chambres, préalablement enduits d'une peinture au liège, d'une tapisserie plus mince de la même substance ? L'éclairage électrique enfin semble tout indiqué pour ces bâtiments, dont les parties les plus profondes, tristement éclairées de bougies, seraient inondées d'une lumière blanche qui donnerait l'illusion de la lumière solaire ; avantage moral dont il faut tenir compte presque autant que des autres avantages de l'éclairage électrique.

On ne construit plus aujourd'hui de garde-côtes de ce type. Mais quelques bâtiments nouveaux, comme le *Requin*, le *Caïman*, etc., qu'on désigne sous le nom de cuirassés, ont tellement d'analogie avec les garde-côtes, qu'on peut plutôt les considérer comme la dernière conception du monitor. Ils sont plus *marins*, voilà tout. Quant à leur valeur hygiénique, il faut, pour en parler, laisser à ces bâtiments le temps de faire leurs preuves.

Quelques autres bâtiments, bien discrédités aujourd'hui, et qui se rapprochent des garde-côtes, au point de vue de leur rôle en temps de guerre navale, je veux parler des canonnières cuirassées de 1re classe, type *Achéron*, et de 2e classe, type *Fusée*, *Mitraille*, ont cependant une valeur hygiénique incontestable. J'ai été embarqué sur la *Mitraille*, et j'ai pu constater que si la navigation était très dure à ce bord, le bâtiment était salubre.

TROISIÈME PARTIE

TORPILLEURS

Corsaires d'une époque nouvelle et d'un genre nouveau, nés d'hier à peine, les torpilleurs de tout pavillon qui rôdent aujourd'hui le long des côtes, sont en nombre déjà considérable. Au 1er janvier 1888, la flotte française, outre les 51 en chantier, en accusait pour sa part 60, dont 19 de première classe, 41 de deuxième. Dans ce chiffre n'étaient pas compris les torpilleurs de haute mer, plus récents encore, tels que : le *Balny*, le *Déroulède*, le *Capitaine-Cuny*, etc., ni les croiseurs-torpilleurs comme le *Condor*, le *Faucon*, l'*Epervier*, dont les dimensions, beaucoup plus imposantes, les rapprochent des croiseurs au point de vue de leur valeur hygiénique.

Il ne sera question ici que de ces batelets minuscules, montés par ces équipages spéciaux choisis et décidés à tout, que j'ai eu la bonne fortune de voir à l'œuvre pendant les grandes manœuvres navales de 1886, dans la Méditerranée.

CHAPITRE I

Topographie d'un torpilleur.

Extérieurement, le torpilleur ressemble à un immense cachalot, peint le plus souvent en gris perle. Il laisse voir au-dessus de l'eau, sa coque d'acier arrondie, surmontée du blockauss en tôle légère, qui sert d'abri au capitaine et à l'homme de barre, deux cheminées, une manche à vent, le fourneau de cuisine, le compas de route, les bouteilles tout à fait à l'arrière, un petit mât pour les signaux et le pavillon national qui flotte à la poupe. Le pont, s'il est permis d'appeler ainsi les quelques espaces libres entre toutes ces saillies, n'est en somme constitué que par deux galeries étroites en abord et quelques passages transversaux. Il est recouvert en certains endroits de caillebotis, en d'autres points d'un épais tapis de linoléum. Sur tout le pourtour du pont, des barres d'acier verticales, de 1^{m} 50 environ, plantées de distance en distance, et reliées entre elles par des fils d'acier résistants, constituent une barrière indispensable, surtout à la mer. En été, tout est disposé pour qu'une vaste tente recouvre tout le bateau.

Le torpilleur est divisé intérieurement en dix compartiments étanches, par des cloisons en acier. De ces compartiments, cinq surtout nous intéressent. Ce sont, en allant de l'avant à l'arrière, le poste de l'équipage, la chaufferie, la machine, la chambre du commandant, le poste des sous-officiers. Je ne cite que pour mémoire les coquerons et la cambuse.

Avant d'entrer dans la description de chacun de ces compartiments, il est bon d'ajouter que l'effectif d'un torpilleur de première classe est ainsi réparti :

Service du pont	1 lieutenant de vaisseau commandant ;	
	1 premier maître de timonerie ;	faisant le quart à
	1 second maître de manœuvre ;	courir la mer.
	1 quartier-maître de manœuvre ;	pour le service de la barre.
	1 breveté timonier ;	
	1 breveté gabier ;	
	1 breveté torpilleur.	
Service de la machine	1 second maître mécanicien ;	
	4 quartiers-maîtres mécaniciens ;	
	4 ouvriers mécaniciens.	

Au total : 16 hommes.

CHAPITRE II

Habitabilité du torpilleur.

1° **Poste de l'équipage**. — L'équipage est logé à l'avant du navire, au poste. Ce compartiment infundibuliforme, dans lequel sont entassés les effets des matelots, et que viennent réduire encore un accumulateur à air, deux torpilles accolées aux flancs du navire et les tubes prêts à les recevoir, n'a guère qu'un volume de 15 mètres cubes en moyenne. Dix hommes, quelquefois douze et treize, doivent y coucher. Si

l'on tient compte de la place prise par les hamacs, par les torpilles, par les corps des hommes enfin, il reste 1 mètre cube d'air à peine par homme.

De plus, le renouvellement de cet air est impossible dans les postes du plus grand nombre des torpilleurs. Il y a bien, dans le haut du poste, deux hublots, mais ce sont des hublots d'éclairage fixes, qu'il serait si simple et si avantageux de remplacer par des hublots à charnière, comme cela se pratique d'ailleurs, maintenant, sur les nouveaux torpilleurs de 35 mètres. La seule ventilation possible est celle qui se fait au mouillage, lorsque les tubes de lancement sont ouverts en même temps que la porte du kiosque.

Ajoutez à ce grave défaut d'aération, qui amène tant de céphalalgies, de malaises généraux et même de syncopes, le défaut inhérent à la conductibilité extrême des bâtiments en fer pour le calorique, conductibilité qui entre en jeu doublement pour transmettre de l'extérieur à l'intérieur la chaleur solaire et faire parvenir dans toutes les parties du navire la chaleur qui rayonne d'un de ses points (la chaufferie) et aussi pour dissiper au dehors la chaleur intérieure du navire quand la température atmosphérique est basse (docteur Max David). D'où il résulte que très froids en hiver, les divers compartiments d'un torpilleur sont horriblement chauds en été. Pour remédier à cet inconvénient, on a d'abord, comme sur les cuirassés, enduit les parois du poste d'une couche épaisse de peinture au liège, qui est une substance mauvaise conductrice ; plus tard, on les a tapissés au linoléum, non point directement, mais en laissant un certain matelas d'air entre la tôle et la tapisserie.

Voici un tableau emprunté à l'excellente thèse de mon ami et collègue le docteur David, qui permettra de se rendre compte de la chaleur excessive qui règne en été à bord d'un

torpilleur. Ces températures ont été prises à bord du torpilleur 67, pendant les grandes manœuvres navales de 1886 :

DATES	Logement de l'équipage			Logement du capitaine			CHAUFFERIE			MACHINE			AIR extérieur		
MOIS	Midi	4 h. soir	10 h. soir	Midi	4 h. soir	10 h. soir	Midi	4 h. soir	10 h soir	Midi	4 h. soir	10 h. soir	Midi	4 h. soir	10 h. soir
17 mai	30°	29°	18°5	30°	23°5	14°2	50°	60°	50°5	35°	31°5	35°8	20°5	20°2	15°
18 d°	24°	25°5	16°8	22°	23°5	15°	50°	60°	45°5	34°	29°8	30°2	21°5	23°2	13°5
19 d°	30°	25°5	17°5	21°8	23°2	20°2	50°	45°5	45°8	28°	32°	30°	21°5	28°	12°8
20 d°	25°5	27°	16°8	24°2	24°5	18°5	60°	57°8	31°5	29°5	31°5	26°	22°8	24°	14°2

2° **Chaufferie**. — Le tableau précédent nous donne déjà une idée de ce que peut être le séjour dans la chaufferie d'un torpilleur. Cette température de feu, ces foyers blancs d'incandescence éclairant les torses nus des chauffeurs, ce ronflement sonore et indéfinissable du ventilateur en marche, font de cet étroit compartiment un enfer en miniature. Eh bien, il faut le dire, c'est un enfer très supportable. La chambre de chauffe d'un torpilleur, grâce à l'air qui y est constamment et facilement refoulé, est d'un séjour bien moins pénible que la chaufferie de la plupart des grands navires. Aussi cette température n'a-t-elle pas été la principale cause des mécomptes qu'on a éprouvés à bord des premiers torpilleurs. Il a fallu compter surtout avec ces accidents spéciaux aux chaudières de machines à vapeur, tels que la rupture d'un tube de niveau d'eau, une fuite subite quelconque, la fonte par abaissement du niveau de l'eau d'un de ces tubes horizontaux qui conduisent la flamme et les gaz du corps du foyer dans la boite à fumée, comme cela est arrivé sur le *Kéraudren*, en 1886. Les malheureux chauffeurs enfermés

dans cet étroit espace seraient à chaque instant exposés à être brûlés vifs, si des appareils de fermeture automatique très ingénieux n'avaient rendu les accidents de ce genre à peu près impossibles. Une cloison étanche sépare la chaufferie de la machine, qui est en arrière ; mais une ouverture ovale, trou d'homme, est pratiquée dans cette cloison et permet les communications entre les deux compartiments.

3° **Machine**. — La machine est le compartiment central du torpilleur. Placée à côté de la chaufferie, et en communication constante avec elle, par le trou d'homme de la cloison étanche, elle bénéficie du voisinage du ventilateur. C'est grâce à lui que le séjour de la machine est aussi très supportable. Un second maître mécanicien m'a assuré que, malgré les températures énormes de la machine en marche, l'homme qui se tient à l'entrée du panneau, au pied de l'échelle, finissait par trouver froid et insupportable le courant d'air du ventilateur. Je ne vois aucun reproche à faire à ce compartiment, qui possède, de plus que les autres, une vaste claire-voie. Malheureusement, au moindre mauvais temps, cette claire-voie doit-elle être fermée.

4° **Chambre du commandant**. — Mieux favorisé sous le rapport de l'aération et de l'équilibre de température, que le poste avant, le logement du capitaine est très habitable. Il est situé en arrière des machines et divisé en deux compartiments : l'un, antérieur, très petit, espèce de cabinet de toilette ; l'autre, postérieur, beaucoup plus grand, la chambre proprement dite. Je ne puis que glisser sur les détails de l'ameublement toujours confortable, quelquefois même luxueux, n'était cette horrible échelle de fer qu'il faut des-

cendre. La couchette du commandant est en abord contre la muraille du bâtiment ; en face et symétriquement est une sorte de canapé. Sous ces deux meubles, ce ne sont qu'armoires et tiroirs pour le linge et les provisions. Au milieu de la chambre tapissée au linoléum, se trouve une table-bureau.

Sur les premiers torpilleurs, le commandant, qui est aussi le médecin de son bord, avait dans sa cabine le sac réglementaire d'infirmerie, qui n'a jamais rendu le moindre service. Je me souviens qu'un jour où je passais l'inspection sanitaire à bord du torpilleur 64, le lieutenant de vaisseau Cros m'invita à descendre chez lui, me montra son sac d'ambulance et se moqua fort agréablement du réglement qui lui octroyait des couteaux et des scies à amputation. Quelques mois plus tard, le lieutenant de vaisseau Le Roy, dans son rapport de mer du torpilleur 61, écrivait ceci à l'amiral Krantz, alors préfet maritime à Toulon :

« Le sac réglementaire d'infirmier des compagnies de débarquement, qu'on m'a donné, ne contient rien de ce qui pourrait être nécessaire à un capitaine ; il faudrait une petite instruction, avec certains médicaments d'urgence. Je ne suis pas assez compétent dans la question pour faire autre chose que signaler ce fait : que le sac actuel ne peut nous servir à rien. A part les bandes, le perchlorure de fer et l'ammoniaque, je ne saurais que faire du reste, surtout des instruments qui y sont renfermés et dont je n'oserais certes pas me servir. »

Devant cet insuccès, le sac d'ambulance a été remplacé par un coffre à médicaments, dont la composition est beaucoup plus rationnelle. On y trouve par prises ou par paquets dosés, les médicaments les plus usuels.

Bismuth	30	paquets de	2 grammes.
Poudre d'ipéca	10	—	1 —
Sulfate de quinine	20	—	0 gr. 50
Sulfate de soude	40	—	40 grammes.
Etc.			

Il manque, à mon avis, une chose essentielle, indispensable à bord des torpilleurs, où les brûlures sont si fréquentes : c'est ce merveilleux liniment oléo-calcaire dont l'emploi est si facile, et que j'ai entendu réclamer déjà par plusieurs commandants. Espérons que ce médicament ne tardera pas à entrer officiellement, s'il n'y est dejà de fait, dans la composition du coffre des torpilleurs. Un ou deux litres d'alcool camphré pourraient aussi être très utiles.

5° **Poste des sous-officiers.** — Sur les 33 mètres, la cambuse, ou compartiment aux vivres sépare la chambre du capitaine, du poste des sous-officiers. Sur les nouveaux torpilleurs de 35 mètres, ces deux compartiments sont contigus et ont beaucoup d'analogie. Dans les deux types, ce sont toujours deux canapés en abord, facilement transformables en couchettes, une table démontable au centre, des armoires et des tiroirs dans tous les coins, la même tapisserie au linoléum.

Les dimensions du poste des sous-officiers sur les 33 mètres, sont les suivantes :

Longueur		2^m 50
Largeur	avant	2^m 60
	arrière	2^m 45
Hauteur		2^m 50.

Soit, en moyenne, 17 mètres cubes d'air.

Ici, comme dans le poste avant, pas de hublot mobile et, partant, pas de moyen facile de renouveler l'air du comparti-

ment. On n'a même pas la ressource de la ventilation naturelle, qu'on établit au mouillage pour le poste avant, en ouvrant les tubes lance-torpilles. Le poste des sous-officiers est enclavé entre la cambuse et le coqueron arrière, et ne possède qu'une ouverture sur le pont, la porte ou panneau. Il est de toute nécessité qu'on transforme en hublots mobiles les hublots d'éclairage de ce poste.

Derrière le poste des sous-officiers est le coqueron arrière qui sert à loger du filin, le mécanisme de la barre, etc., mais qui n'offre rien d'intéressant pour cette étude.

Le torpilleur à la mer.

L'étude hygiénique du torpilleur serait bien incomplète si on la bornait à la description des conditions de température, d'hygrométrie, d'aération et de ventilation dans lesquelles il se trouve. Le torpilleur n'est pas, comme nos imposants cuirassés, une vaste maison flottante où l'on vit à l'aise et où le plus novice échappe facilement à ce terrible mal de mer ; c'est avant tout un instrument de combat, et un instrument bien difficile à manier. Suivez des yeux cet esquif aussi frêle que redoutable, lorsque l'ordre est donné d'attaquer un bâtiment ennemi. Pareil à ces monstres marins, dont le dos seul émerge des eaux, il semble glisser sans secousse sur l'élément liquide ; mais, en réalité, la mer serait-elle clémente, le bateau tout entier, avec sa tôle sonore, retentit dûrement des trépidations de l'hélice ; ces trépidations continuelles sont, de l'avis des capitaines eux-mêmes, la chose la plus dure à supporter. Ajoutez à cela les mouvements combinés du roulis et du tangage presque inévitables, même par le plus beau temps, sur un bateau d'aussi petites dimensions, cette poussière

aveuglante des escarbilles mêlée à l'eau des embruns, les bruits assourdissants et monotones de la machine, le bruissement de la mer contre les parois du bateau, et vous aurez une idée de la dose de philosophique énergie que doivent avoir nos braves marins torpilleurs.

Par gros temps, c'est bien autre chose encore. Le torpilleur disparaît sous les hautes lames ; c'est la vie sous l'eau, la moitié du temps. Quelquefois l'hélice bat le vide ; ce sont alors des emportements de la machine, des à-coups secs terribles, qui semblent devoir disloquer le bâtiment et fatiguent au dernier degré l'équipage.

CHAPITRE III

Hygiène du torpilleur.

Il est incontestable que l'hygiène du torpilleur est singulièrement primitive, et c'est avec un étonnement mêlé d'une patriotique satisfaction qu'on voit ces équipages d'élite supporter si gaillardement cette sorte de disgrâce. Mais faut-il que dans notre indifférence nous nous déclarions satisfaits, puisque les choses vont bien ainsi, et que nous ne fassions rien pour récompenser tant d'abnégation, pour encourager ces dévouements ? Non, certes ; il y a des améliorations compatibles avec les besoins de la guerre comme avec la bonne exécution du service, et qu'il est du devoir du médecin de signaler au moins sous forme de vœux.

Nous voudrions :

1° Que sur les torpilleurs à construire on augmentât les

dimensions du poste de l'équipage et que les hublots mobiles y fussent aussi nombreux que possible, de façon à remédier au défaut d'aération signalé sur les torpilleurs de 27 et de 33 mètres ;

2° « Qu'on ne marchandât jamais, surtout lorsque le bateau est à la mer, sur l'alimentation des équipages ; » que les rations de vin et d'eau-de-vie fussent augmentées ; qu'en dehors de la ration d'acidulage et en raison de la forte chaleur à laquelle ils sont soumis devant les feux, on distribuât aux mécaniciens une boisson hygiénique rendue amère par l'addition d'un peu d'extrait de gentiane (Dr Max David) ;

3° Que sous prétexte d'entraînement on ne soumît pas les équipages à un surmenage inutile ; les dernières manœuvres ont prouvé que quinze ou vingt jours consécutifs de service à la mer avaient raison des tempéraments les plus robustes ;

4° Qu'on complétât le coffre à médicaments dans le sens indiqué plus haut ;

5° Et enfin et surtout, qu'on laissât aux commandants le choix de leurs équipages.

Sur les torpilleurs, à cause du petit nombre d'hommes qu'il y a intérêt à embarquer, il faut condenser dans le personnel restreint toutes les ressources que l'on trouve dans l'équipage d'un grand navire. Les hommes du pont doivent être à la fois timoniers, gabiers, torpilleurs et surtout marins... ; on y arrivera, je crois, en n'embarquant que des hommes de bonne volonté et au choix entièrement du capitaine. (Lieutenant de vaisseau Morillot, *Rapport de mer du torpilleur 71*, juillet 1886).

Les candidats ne manqueraient certainement pas, et pas un d'entre ces privilégiés ne ferait tache. Les commandants, si familiers avec leurs subordonnés en dehors du service, ne badinent pas d'ailleurs avec la discipline. « J'ai

dû faire punir sérieusement un de mes hommes à mon arrivée à Toulon, dit le lieutenant de vaisseau Le Roy, commandant le 61 ; je l'ai signalé comme ne méritant pas l'honneur de faire partie d'un équipage de torpilleur, où tout le monde doit être de grande bonne volonté. »

Déjà, aujourd'hui, le marin qui embarque sur un torpilleur sait ce qui l'attend à son bord ; il sait qu'il se doit tout entier à son nouveau bateau, qu'il aime déjà ; il sait qu'une fois à la mer il ne mangera et se reposera que comme il pourra et quand il pourra, qu'il passera des journées et des nuits entières sur le pont, à surveiller la route ou à faire des signaux, par tous les temps, par toutes les mers, sous le soleil, sous le vent, sous la pluie, et que le *suroi jaune* sera son costume ordinaire. Il sait tout cela et s'y résigne. Devant cette abnégation, dont les exemples sont si nombreux dans la marine, l'hygiène du torpilleur est bien simplifiée, et l'on conçoit, jusqu'à un certain point, que la sollicitude des constructeurs n'ait pas été poussée à l'extrême. Ici plus que partout ailleurs, l'hygiène navale perd beaucoup de ses droits et, toutes réserves faites cependant, je déclare hautement ne point m'associer aux récriminations exagérées qui se sont élevées, de maints endroits, sur l'habitabilité des torpilleurs.

Voici, entre mille autres, les principales raisons qui me font penser ainsi :

1° L'équipage du torpilleur, en temps ordinaire, est loin de passer toute son existence à la mer ou même à bord, en rade. On peut, sans exagération, dire qu'un matelot torpilleur passe la moitié de son temps à terre, sauf dans quelques cas exceptionnels, comme les grandes manœuvres ou les traversées d'un de nos ports de l'Océan à ceux de la Méditerranée ;

2° Le torpilleur ne s'éloigne jamais des côtes et peut pres-

que toujours déposer à terre, avant qu'il soit trop tard, ses malades ou ses blessés ;

3° Le régime alimentaire, à bord d'un torpilleur, lorsque la cuisine est possible, est bien supérieur à celui des gros bâtiments, tant au point de vue de l'abondance que de la variété des vivres frais. Par gros temps, les conserves fraîches sont d'un emploi aussi excellent que facile ;

4° L'hygiène morale et l'entraînement du matelot, à bord du torpilleur, suppléent en grande partie aux défauts passagers de l'hygiène physique.

Comme conclusion, je ne puis mieux faire que de donner la parole à un marin lui-même. Dans son rapport de mer du torpilleur 61, après sa traversée de Brest à Toulon, le commandant Le Roy disait :

« Le torpilleur est très habitable ; on souffre un peu de l'humidité, mais pas au point d'en être absolument incommodé ; les hommes peuvent très bien dormir dans leurs hamacs. Pour moi, j'avoue que mon logement est très acceptable. On peut certainement vivre sur le torpilleur et y supporter quelques jours de mer. Ainsi, pendant ma relâche à Douarnenez, où le temps a été très mauvais, où nous avons roulé et tangué pendant plusieurs jours avec gros vent, avec grosse mer, pluie continuelle, nous n'avons pas souffert d'une façon qui pût rendre notre vie à bord absolument pénible. C'est supportable pour des marins. »

Mais, je le répète, c'est un marin qui parle et un marin des plus résolus.

CHAPITRE IV

Clinique du torpilleur.

D'accord avec le commandant Le Roy, je suis obligé de reconnaître que, malgré tout, les torpilleurs sont habitables, puisque, comme on va le voir, leurs équipages ne fournissent à la clinique, le plus souvent, que des maladies dont leurs bateaux ne sont point responsables.

En effet, d'une façon générale, les maladies vénériennes semblent l'apanage des équipages des torpilleurs et constituent, sans exagération, les trois quarts de leur clinique. Cela tient certainement à ce que ces équipages sont relativement très bien payés, couchent presque toujours à terre et occupent malheureusement leurs loisirs du soir à courir les buvettes à femmes qui pullulent dans nos ports de guerre. Les mécaniciens torpilleurs sont les rois de ces bouges, qu'on me passe cette expression vulgaire, qui seule dépeint bien exactement la situation. Aussi, je crois avoir vu sur les torpilleurs toutes les pièces qu'un musée pathologique spécial pourrait exhiber.

Les blennorrhagies sont presque toujours suivies d'orchites, dues probablement aux trépidations pénibles du bateau.

Le dernier quart des maladies observées sur les torpilleurs peut être réparti entre la clinique interne proprement dite et la clinique chirurgicale.

La clinique interne, particulièrement sur les vingt-quatre torpilleurs dont le service médical de l'*Aréthuse* était chargé,

en 1886, n'a présenté, pendant une période de quatre mois, qu'un nombre insignifiant d'embarras gastriques et de diarrhées surtout, ensuite de rhumatismes, toutes affections *a frigore*. Quelques fièvres paludéennes, contractées aux colonies, ont été réveillées peut-être par l'existence pénible du bord, par les trépidations incessantes du bateau, par les variations brusques de température, etc. ; mais, je le répète, pendant cette période de manœuvres, la clinique interne des torpilleurs n'a rien présenté de saillant. Cependant, je dois noter, en passant, un fait d'observation personnelle. J'ai remarqué que ces hommes rudes, plutôt que de perdre quelques journées de solde en se présentant à la visite pour une blessure plus ou moins grave ou pour ces mille malaises passagers dont les *simulateurs* des régiments ont le secret, continuaient quand même leur service et ne se résignaient à aller trouver le médecin que lorsqu'ils se trouvaient à bout de forces. N'est-ce pas là ce qui explique combien rares étaient les mentions sur le cahier de visite, des maladies internes des matelots torpilleurs ?

Il n'en est pas de même de la clinique chirurgicale, car les accidents sont assez fréquents à bord des torpilleurs. Ce sont surtout des fractures de doigts et des brûlures, que l'on observe. Ceci n'a rien d'étonnant, sur ces minuscules bateaux, où quinze à vingt hommes sont toujours en mouvement et où tout est machines, bielles et engrenages.

Torpilleurs sous-marins.

Quand notre plus illustre ingénieur naval, Dupuy de Lôme, eut appris le succès du ballon dirigeable de Meudon, grâce au moteur électrique du capitaine Krebs, il consacra tous ses

efforts à l'étude de l'application de ce moteur aux bateaux sous marins, dans le but, comme il le disait lui-même, « de mettre d'accord cuirassés et torpilleurs, en les annulant tous deux. » L'idée de la navigation sous-marine est déjà ancienne ; Fulton l'avait entrevue, et après lui Cœssin, Payerne, Montimol, avec leurs appareils ingénieux, avaient essayé de la mettre en pratique. Plus récemment encore, l'amiral Bourgois concevait le *Plongeur* ; Goubet, un Français, lançait, en 1883, son premier torpilleur sous-marin, dont les qualités furent tant appréciées que la marine russe fit une commande de 300 de ces navires. Waddington, Chapman, les frères Brin, en Angleterre, Nordenfelt, à Stockholm, ont construit, pendant ces dernières années, des bateaux de ce genre, dont les exploits, exagérés sans doute, font cependant bien augurer de l'avenir de la navigation sous-marine. Enfin, tout récemment encore, à Toulon, on vient de lancer le *Gymnote*, bateau de 17 mètres de long, construit sur les plans de l'ingénieur naval Romazetti, et d'après les idées de Dupuy de Lôme.

La forme naturelle de ces batelets est celle d'un fuseau, long de 20 mètres environ, et à peine assez haut pour qu'un homme puisse y tenir debout.

L'appareil moteur est le plus souvent une machine dynamo-électrique. Chapman et les frères Brin actionnaient leurs torpilleurs sous-marins au moyen d'un moteur à gaz oxygène comprimé, mélangé à des vapeurs d'essence de pétrole. La vitesse est généralement médiocre, eu égard à la résistance énorme de l'eau, et la durée du fonctionnement de la machine n'est que de quelques heures.

Les essais du *Gymnote*, faits dans la rade de Toulon, au mois de novembre dernier, ont, de l'avis de tous, parfaitement réussi.

Encouragé par ce succès, le génie naval français a l'in-

tention, dit-on, de mettre en chantier un nouveau *Gymnote* gigantesque, qui mesurerait près de quatre fois la longueur du premier.

Le *Gymnote* est intérieurement éclairé par des lampes à incandescence ; un appareil optique spécial permet de voir dans l'air lorsque le dos du bateau rase la surface, et dans l'eau lorsque l'on plonge. Je ne dirai rien de l'armement, qui ne nous intéresse pas.

Quant à l'habitabilité, elle est relativement assurée par des réservoirs d'air comprimé, qui servent à renouveler l'atmosphère ambiante et à régler la pression intérieure. Il serait puéril, je pense, d'élever la moindre critique contre ces nouvelles et terribles exigences de la guerre ; et, malgré les hardiesses de l'entreprise, bien des marins que je crois connaître brûlent d'avoir leur *Nautilus* pour réaliser les fantastiques exploits du capitaine Némo.

Dans un autre ordre d'idées, ainsi que le faisait remarquer le vice-amiral Zédé, dans une note communiquée, le 17 décembre dernier, par l'amiral Pâris à l'Académie des sciences, l'heure n'est peut-être pas éloignée où, avec une coque plus résistante, des regards bien ménagés, le bateau sous-marin, muni d'appareils téléphoniques et de lampes électriques, permettra aux savants d'explorer plus utilement que jamais les abîmes de la mer.

CONCLUSIONS GÉNÉRALES

Fonssagrives écrivait en 1856: « Nous pouvons, grâce à Dieu et pour l'honneur de l'hygiène navale, établir sans crainte de controverse cette proposition : que les navires anciens et même ceux de la période architecturale transitoire qui s'est arrêtée au commencement de ce siècle ne pouvaient être comparés aux bâtiments actuels pour la salubrité de leur disposition intérieure. »

Ces progrès constants de l'hygiène des navires ne se sont point démentis un seul instant depuis cette époque, et ce qui était vrai en 1856, est encore plus juste aujourd'hui, quoique, suivant le mot d'Avenbrugger, on ait vu dans le cas particulier qui nous occupe « une foule de maux bien réels prendre naissance à la source de tant d'ingénieuses et utiles inventions. » Je m'explique. La complète révolution qu'ont subie depuis trente ans environ nos bâtiments de combat est venue apporter à l'hygiène navale des difficultés nouvelles. Jusqu'en 1858, le fer n'entrait que dans le squelette, l'armature des navires. A partir de ce moment, et progressivement, le métal a tout absorbé. En 1858, la première

frégate cuirassée la *Gloire*, avec son corset d'acier, prenait fièrement possession de l'élément liquide. Ce ne fut d'abord qu'un blindage timide de quelques centimètres d'épaisseur, appliqué sur une solide coque en bois. Petit à petit, le bois a cédé la place au métal et aujourd'hui, de la quille aux hunes, l'acier règne en maître. Etuves en été, glacières en hiver, voilà la plupart de nos bâtiments modernes. Je dis *la plupart*, car je fais une exception bien méritée en faveur des grands cuirassés de construction récente, *Amiral-Duperré*, *Courbet*, *Formidable*.

Cette critique s'adresse d'abord aux types paradoxaux, choisis avec intention et décrits dans cette étude, comme les garde-côtes et les torpilleurs, ensuite aux croiseurs à batterie, type *Sfax*, *Tage*, *Cécille*, et surtout aux croiseurs rapides, comme le *Troude*, le *Forbin*, qui semblent appelés à prendre une place importante dans la nouvelle marine de combat.

De plus, au risque de passer jusqu'au bout pour un blasphémateur, que de méfaits contre l'hygiène ne pourrait-on pas aussi reprocher à la machine ? C'est pourtant l'âme du bâtiment moderne, mais c'est une âme bien encombrante ; et, jusqu'à ce que la consolante espérance des puissants moteurs électriques soit devenue une réalité, il est permis de regretter qu'on ne puisse se passer, à bord, de son brûlant voisinage, de ses odeurs et de ses bruits.

Cependant, me dira-t-on, on ne se porte pas plus mal sur nos bâtiments nouveaux que sur ceux de l'ancienne marine. Je suis le premier à reconnaître que le progrès est flagrant et que nous ne voyons plus, par exemple, aujourd'hui, ces épidémies qui décimaient autrefois les équipages de nos vaisseaux de ligne ou de nos frégates de croisière. Mais je crois pouvoir affirmer aussi que si l'encombrement n'avait pas toujours été en diminuant sur nos navires ; si les traversées

n'étaient pas infiniment plus courtes aujourd'hui ; si la nourriture des hommes n'était pas devenue plus saine et plus abondante ; si la découverte des désinfectants chimiques et les moyens de ventilation artificielle n'avaient pas permis de combattre avec succès le méphitisme meurtrier des vaisseaux ; si, en résumé, l'hygiène n'avait pas fait des pas de géant, depuis que la marine de fer a apporté avec elle son contingent de facteurs pathogéniques, la comparaison entre la valeur hygiénique des anciens bâtiments de guerre et celle des nouveaux ne serait point en faveur de ces derniers.

Quoi qu'il en soit, il faut que l'hygiéniste naval se plie aux circonstances, quelque difficiles qu'elles paraissent. Si les nécessités de la guerre navale moderne placent les équipages dans des conditions de milieu souvent déplorables, là encore le médecin véritablement pénétré de ses devoirs et préparé à les remplir, trouvera toujours moyen de ne pas rester inactif. Il portera d'autant plus d'attention aux moindres détails de l'hygiène appliquée, que la santé du marin est plus exposée à de multiples causes de déchéance.

Vu bon à imprimer :

Bordeaux, le 26 février 1889.

Le Président de la Thèse,

G. MORACHE.

Vu :

Le Doyen,

A. PITRES.

Vu et permis d'imprimer :

Bordeaux, le 26 février 1889.

Le Recteur,

H. OUVRÉ.

ROCHEFORT. — SOCIÉTÉ ANONYME DE L'IMPRIMERIE CH. THÈZE.